التكنولوجيا من حولنا

الرجال الآليّون



دار العلم للملايين

التكنولوجيا من حولنا

الرجال الآليّون



دار العلم للملايين

دار العلم للملايين

شارع مارالياس - بناية متكو - الطابق الثاني
هاتف: 306666 1 (961)+ - فاكس: 701657 1 (961)+
ص.ب.: 11-1085 بيروت 2045 8402 - لبنان
internet site: www.malayin.com
e-mail: info@malayin.com

الطبعة الأولى
2007

طبع في لبنان

Mar Elias street, Mazraa
P.O.Box: 11-1085
Beirut 2045 8402 LEBANON
First published 2007 Beirut

Original title: Robots

تصميم وتنفيذ: المجموعة الطباعية - بيروت - لبنان
ترجمة: غنوة صبرا

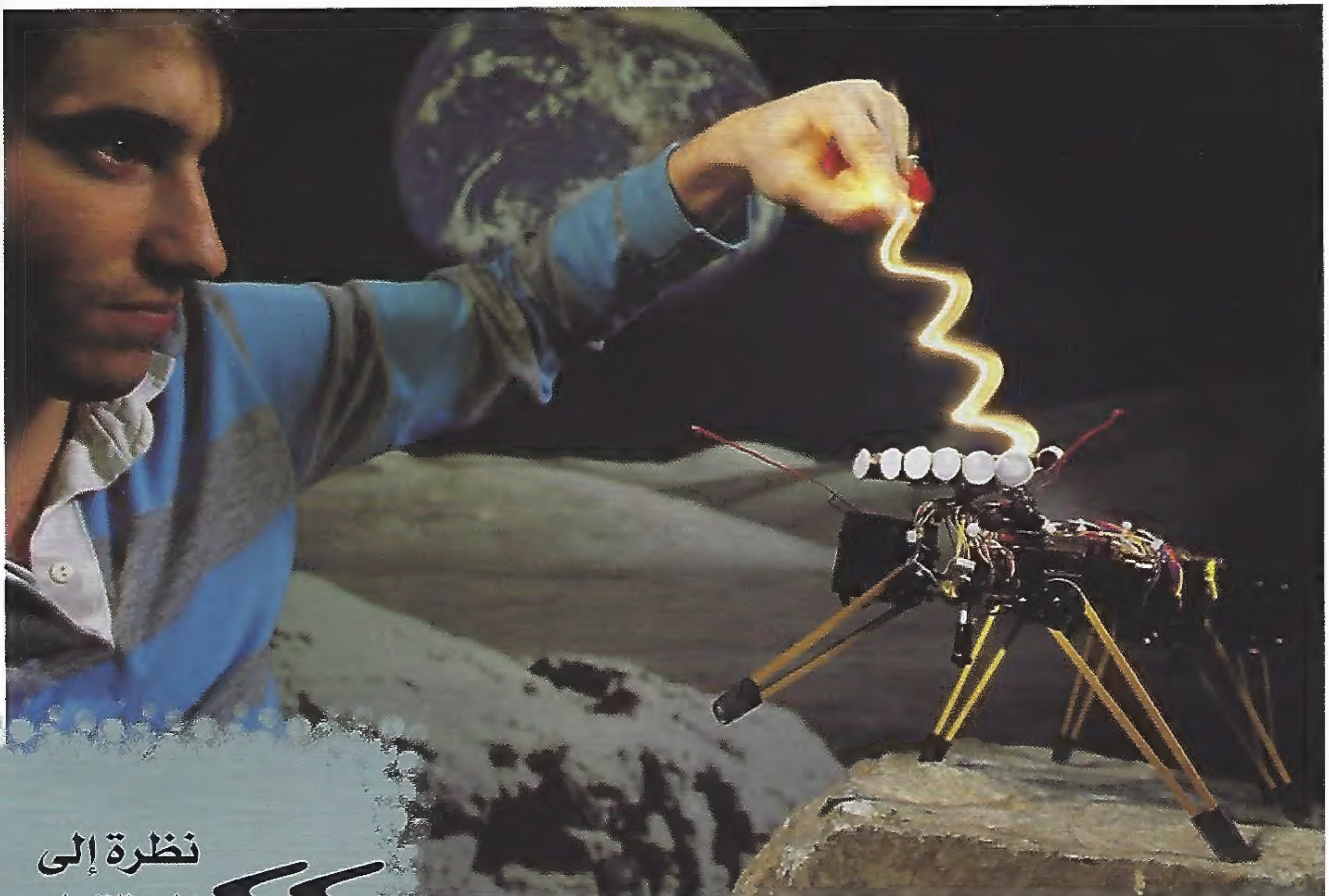
المحتويات



ما هو الرجل الآليّ؟

الرجل الآليّ أو الروبوت هو نوع مثير ومفيد من الآلات، يتزايد تأثيره في عالمنا. وبإمكانه أن يؤدّي سلسلة مهمّات مفيدة بإشراف الإنسان أو من دونه.

يسمّى الروبوت الذي يعمل بمفرده بالمستقلّ. أما الروبوت الذي يتحكم به الإنسان من بُعد فيُدعى آلة التشغيل من بُعد.



باحث يجرب مع Genghis، حشرة آلية قادرة على اتخاذ قرارات بسيطة وعلى التجاوب مع بيئتها.

خاضع للأوامر

يتبع الروبوت مجموعة إرشادات تكون مكتوبة على شكل برامج كومبيوتر. وبالإمكان تغيير برامج عدد كبير من الرجال الآليّين ليؤدّوا مهمّات مختلفة.

كما أنّ بإمكان الرجل الآلي المنزلي «ساي» Cye أن يجلب الأغراض ويحملها وأن يتصرّف وكأنه حارس منزل، كما أنه يستطيع أن ينظف بواسطة المكنسة الكهربائية غرفةً من خلال الاستعانة ببرامج وأدوات مختلفة.

نظرة إلى المستقبل

الرجل الآليّ المفكر

يستطيع الرجل الآليّ أن يتفاعل مع بيئته وأن يتذكر الأشياء، إلا أنّ عقله بعيد كل البعد عن ليونة العقل البشري وقوّته. ويهدف عدة أشخاص يعملون في حقل الذكاء الاصطناعي إلى تغيير ذلك. ولهذا تمّ إنشاء رجل آليّ يتعلّم من أخطائه.

الحسّاسات والمتحكّمات

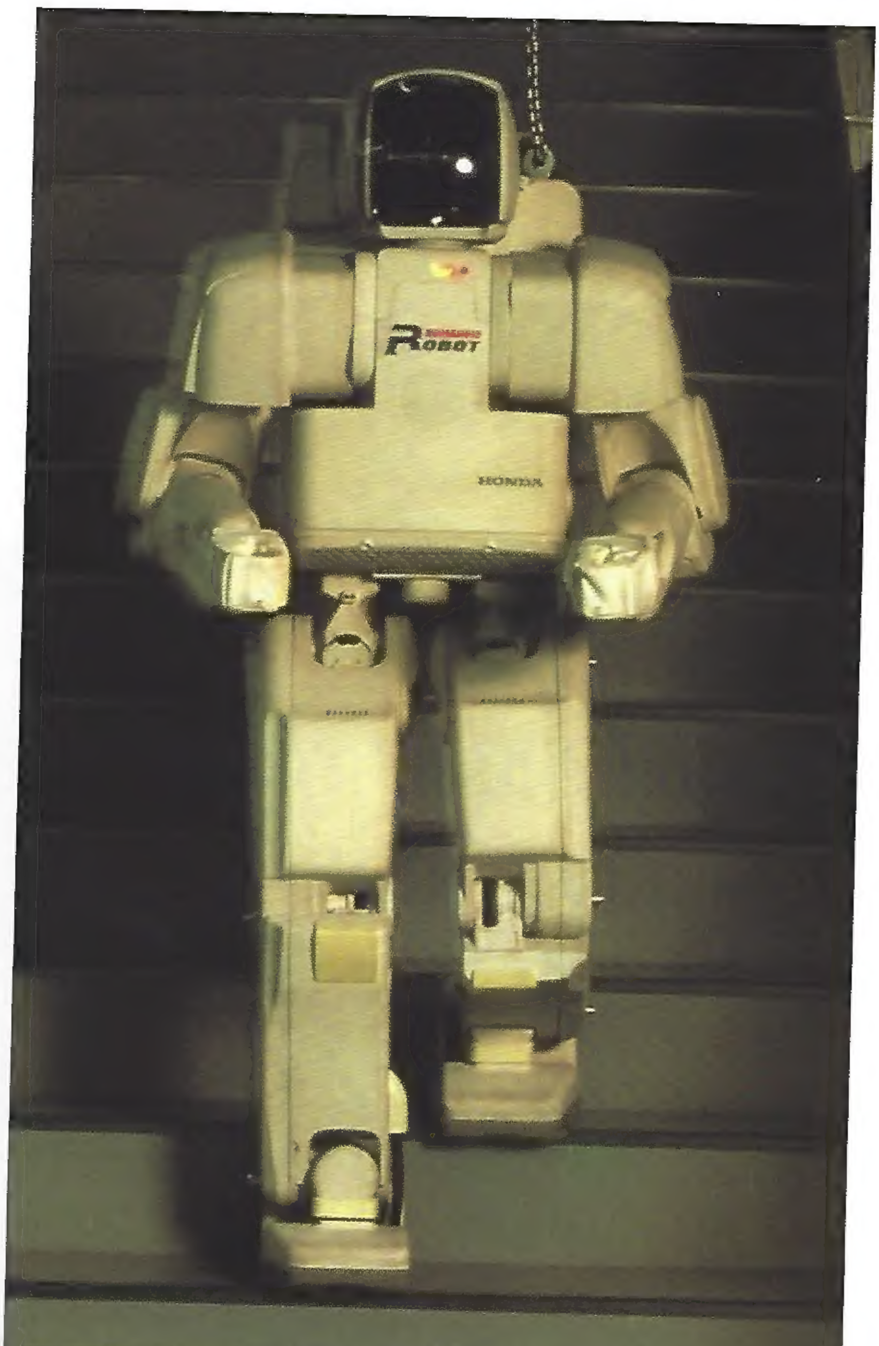
لكي يتمكن الروبوت من أن يعمل بمفرده، يحتاج إلى الاطّلاع على معلوماتٍ عنه وعن العالم المحيط به. لذا، فإنّ هناك أجهزة تُدعى الحسّاسات تقوم بجمع المعلومات، كالوضعية الموجود فيها الروبوت أو حجم العائق الموجود أمامه.

وتمرِّر الحسّاسات هذه المعطيات إلى متحكِّم الروبوت، والذي هو بمنزلة العقل الذي يتخذ القرارات ويعطي التعليمات إلى أجزاء الروبوت. وهذا المتحكِّم عادةً يأتي على شكل مُعالج الكومبيوتر.

نظرة إلى الماضي

ما هي الدلالة التي يحملها الاسم؟ تُشتقّ كلمة رجل آليّ أو «روبوت» من الكلمة التشيكية «روبوتا» التي تعني العمل الجبري. وكان الكاتب المسرحي التشيكي كارل كابيك أول من استخدم هذه الكلمة في مسرحية «رجال آليّون عالميّون» التي عُرضت في العام 1920.

وكانت أحداث مسرحية كابيك تدور حول آلة تقوم بالمُهمّات الشاقة عوضًا من البشر. ومنذ ذلك الوقت، باتت النظرة إلى الرجل الآليّ وخطره على الناس موضوعًا رائجًا في الكتب وأفلام الخيال العلمي.



يعتبر «الهوندا P3» إنسانًا آليًا (راجع الصفحتين 8 و9) قادرًا على تخطي العوائق التي تعترض طريقه كما أنه قادر على أن ينزل درجات السلّم من دون أن يفقد توازنه.

درجات الحرّيّة

تعمل أجزاء الروبوت المتحرّكة بواسطة مشغِّلات ميكانيكية. ويمكن أن تكون على شكل محرِّكات كهربائية أو مكابس هيدروليكية أو على شكل أنظمة الهواء المضغوط.

يُطلق على كل جهة يتحرّك نحوها الروبوت أو جزء منه اسم درجة الحرّيّة. أما إذا كانت أذرعه مثلاً مزوَّدة بمفاصل، فكلّ مفصل يُعطي الروبوت درجة حرّيّة إضافيّة.

الرجال الآليون في العمل

دخل أكثر من مليون رجل آليّ «روبوت» اليوم سوق العمل. ويوجد نحو ثلاثة أرباع هذا العدد في الصناعة، حيث يؤدّي هؤلاء مهمّات كثيرة كالتلحيم، والدهان، والاهتمام بالموادّ، وترتيبها ونقلها في أرجاء المصنع.

يؤدّي الرجل الآليّ الأعمال الصعبة وغير المحبّبة أو المضجرة بالنسبة إلى الإنسان من دون أن يتعب أو أن يتذمّر. كما أنه يؤدّي أعمالاً تتخطّى قُدُرات الإنسان كالإمساك بالمعادن الشديدة الحرارة، أو إحداث آلاف الثقوب الصغيرة بدقّة تامّة.



ثنائي آليّات صناعية موجّهة أوتوماتيكيًّا تنقل براميل نفط من أرض المصنع من دون وجود أي إنسان يراقب أو يدير العملية.

آليّات موجّهة أوتوماتيكيًّا

إنّ الآليّات الموجّهة أوتوماتيكيًّا هي عبارة عن رجال آليّين متحرّكين يعملون بشكل رئيسيّ في المصانع، ويمكننا إيجادهم في المستشفيات وفي المكاتب. وتعمد هذه الآلات إلى حمل الموادّ والتجهيزات والمعدّات، وتنقلها في مكان العمل من دون الاستعانة بسائق بشريّ.

يستخدم العديد من هذه الآليّات ذات العجلات حسّاسات الضوء لِلّحاق بخط نيّر (مرسوم بلون بارز) موجود على الأرض.

سكاي ووش Skywash

في العام 1996 بدا الفريق الذي يعمل في الخطوط الجوّيّة الألمانية لوفتهنزا Lufthansa مدهوشًا بالآلة العملاقة التي تنظّف الطائرة بسرعة قياسية. إنها «سكاي ووش أس دبليو 33». وهي عبارة عن رجل آليّ عملاق يبلغ طول ذراعه 33 مترًا ويزن أكثر من 22 طنًّا.

عندما تقوم هذه الآلة بتنظيف الطائرة النفّاثة الضخمة «بووينغ 747»، تتحرّك الفرشاة مسافة تصل إلى 3,8 كيلومتر. وعادة، يستغرق التنظيف التقليديّ تسع ساعات، ولكن، بفضل «سكاي ووش»، من الممكن إتمام العمل في ثلاث ساعات ونصف الساعة، كما أنه يتم استخدام كمّيّات أقلّ من المياه.

نظرة إلى الماضي

الرجل الآليّ الصناعيّ الأوّل: التقى جورج ديفول وجوزيف إنجلبرغر خلال حفل في العام 1956 وناقشا كتب وأفلام الخيال العلمي. وفي خلال خمس سنوات، حوّل الثنائي الخيال إلى واقع مع تصميم الرجل الآليّ الصناعيّ الأوّل في العالم الذي أُطلق عليه اسم «يونيمايت 1».

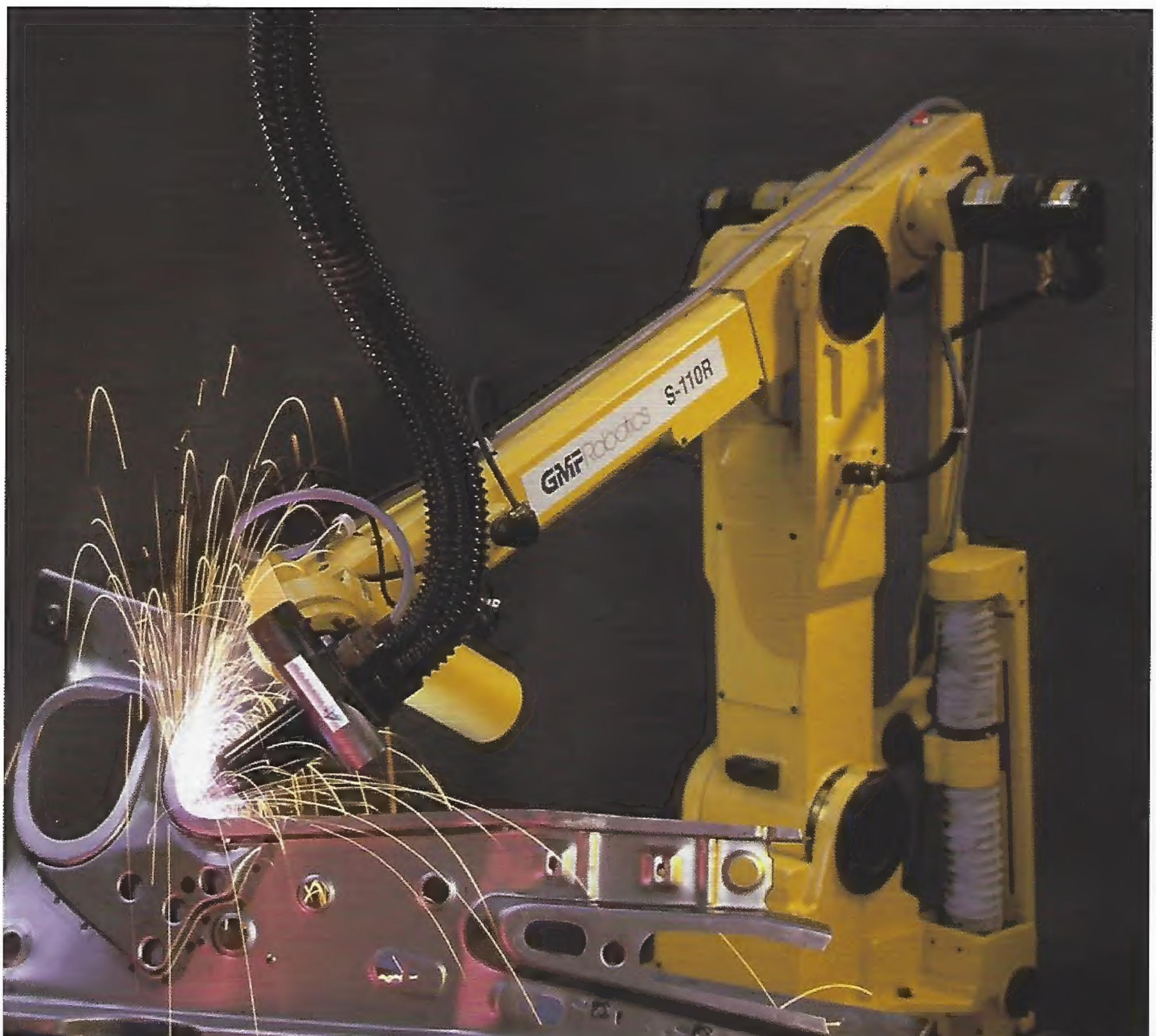
وتمّ توظيف هذا الرجل الآليّ الذي يزن 4,4 أطنان في مصنع جنرال موتورز للسيّارات في الولايات المتحدة الأميركية. كما أنه استطاع أن يحمل قوالب وضعت فيها موادّ حارّة بعد أن تبع خطوةً بخطوة الإرشادات المسجّلة على أسطوانة مغناطيسية.

الرجال الآليّون المدمِّرون

يُستخدم الرجال الآليّون في التدمير وخصوصًا في الأمكنة الضيقة حيث يتسبّب الغبار المتصاعد والموادّ المتساقطة بأذيّة العامل البشريّ.

يمكن أن يتمّ تزويد ذراع الرجل الآليّ «بروك 40» بإزميل وأدوات مدمّرة للإسمنت، ما يمكّنه من أن يقوم بعملية التدمير بسرعة تبلغ أربعة أضعاف سرعة أي فريق بشريّ.

ذراع رجل آليّ توجِّه مشعل لحام إلى الموقع المناسب. وهي موجّهة بدقة فائقة بواسطة جهاز لايزر وكاميرات مصغَّرة.



على مرّ القرون، أُعجب الناس بفكرة اختراع آلات تشبههم وتعمل عملهم. وبرزت نماذج الإنسان الآليّ الذي يتمّ تحريكه ميكانيكيًّا داخل الساعات الكبيرة في القرون الوسطى، وكانت هذه النماذج تُدعى «أوتوماتا».

أمّا اليوم، فالإنسان الآليّ يشبه الإنسان العاديّ ويتصرّف مثله، كما أنه قادر على أن يتجاوب مع بيئته وأن يتّخذ القرارات.



تلعب هذه الباحثة في صناعة الرجال الآليّين سينثيا بريزيل مع الرجل الآليّ «كيسميت». وقد تمّ تزويد هذا الرجل الآليّ بحسّاسات وببرمجة تسمح له أن يقلّد تصرُّف طفل أو ولد صغير.

توازُن على قدمين

كافح الرجال الآليّون الذين يملكون رِجْلَين للحفاظ على توازنهم وخصوصًا عندما يحاولون السير، إذ إنهم لا يملكون نظام توازن متطور كالنظام الموجود في الأذن البشرية وفي العقل البشريّ.

وأدّت التطوّرات في صناعة الرجل الآليّ إلى تصميم رجل آليّ كـ «هوندا أسيمو» الذي يستطيع السير وصعود السلالم.

نظرة إلى المستقبل

إعطاء الرجل الآليّ شخصية: يعمل فرقاء في صناعة الرجال الآليّين على تصميم رجال آليّين يستطيعون أن يعبّروا عن مشاعرهم وأن يعملوا على تطوير شخصيتهم الخاصّة.

وفي الولايات المتحدة الأميركية، يتمّ تصميم طفل آليّ سيطلق عليه اسم «روبوتا» Robota يقوم بمراقبة تصرّفات الإنسان ويتعلّم كيف يقلّدها ليطوّر لديه عدّة طرق للتصرُّف.

ويستطيع رجل آليّ آخر يُدعى «كيسميت» Kismet أن يعبّر عن سلسلة حالات نفسية، فترتسم الملامح على وجهه بفضل المشغّلات الميكانيكية التي تحرّك عدّة أجزاء من وجهه.

سوني كريو *Sony Qrio*

«سوني كريو» هو إنسان آليّ يبلغ طوله 58 سنتمترًا ويمكنه أن يسير وأن يرقص وأن يتلفّظ بـ 60000 كلمة. فبفضل مكبِّرات الصوت والكاميرات المدمجة، يمكن لكريو أن يتعرّف الأصوات والوجوه كما يستطيع أن يقرأ البريد الإلكتروني والصفحات الإلكترونية.

الإمساك بالأغراض

يجاهد الإنسان الآليّ ليوازي في قدرته قدرة الإنسان على حمل أغراض بأحجام وأشكال وأوزان مختلفة، وعلى سُبُل التحكّم بها.

يملك «سي أو جي» مثلاً أربع أصابع في اليد الواحدة تغطيها مادّة حسّاسة على اللّمس. تساعد هذه الأصابع على أن يعرف نوع المادّة التي يمسك بها، وتجعله يستطيع أن يوازن قوة إمساكه بالغرض للحؤول دون وقوعه، كذلك يصبح بإمكانه أن يضغط برفق على الغرض كي لا يتضرّر.



ينظر الباحثون إلى الإنسان الآليّ «وابيان 2» التابع لجامعة وازيدا وهو يسير في مختبر ياباني.

نظرة إلى الماضي

طوّرت جامعة وازيدا إنسانًا آليًا رائدًا يدعى «وابوت 2» كانت قد تمّت صناعته في اليابان بين العام 1980 والعام 1984. أدهش «وابوت 2» العالم بقدراته الموسيقية على الرغم من أنه لا يحافظ على توازنه ولا يستطيع السير.

فالكاميرات وآلة التحكُّم الموجودة في الرجل الآليّ «وابوت 2» تسمح له بأن يقرأ قطعة من صفحة موسيقية، وأن يعزف الموسيقى على الآلة مستعينًا بيديه الآليّتين.

يستطيع الرجال الآليّون أن يكتشفوا أماكن يتعذّر على الإنسان اكتشافها، أو هو لا يجرؤ على ذلك، بما فيها الأماكن البعيدة جدًّا أو الخَطِرة التي لا يستطيع الإنسان بلوغها.

ولا يحتاج الرجال الآليّون إلى نقل الطعام أو الماء أو المؤن الأخرى. فالطاقة التي تزوّد أجزاءهم بالقوّة تأتي من البطّاريّات أو من الطاقة الشمسية. ومن الممكن تصميم الرجال الآليّين مع أجزائهم الإلكترونية المحميّة لكي يتمكنوا من العمل في بيئة حارّة أو باردة للغاية.



نظرة إلى الماضي

«إنفرنو»

في تموز/يوليو 1994 صعد الرجل الآليّ «دانتي 2» الذي يملك ثماني أرجل إلى فوّهة بركان في جبل سبور في ألاسكا، وقد استطاع دانتي أن يبلغ فوّهة البركان على الرغم من أنه تعرّض لجلمود أدّى إلى ضرر في إحدى أرجله.

لقد جمع صور فيديو مستخدمًا الكاميرات الثماني كما أخذ عيّنات من الغازات والمياه الموجودة في فوّهة البركان، إلاّ أنّ انهيارًا وضع حدًّا لمهمّته فتوجّب سحبه بواسطة هليكوبتر.

«دانتي 2» وهو يعمل على اكتشاف جبل سبور. وقد تمّ تزويده بحسّاسات رصدت أنواع الغازات الموجودة في البركان.



البروفيسور ويليام ويتاكر إلى جانب «نوماد». وقد اجتاز هذا الرجل الآليّ الصحارى الحارة والجافة في التشيلي والأماكن الجليدية في الأنتاركتيكا.

استكشاف مصر القديمة

يستطيع الرجال الآليّون أن يكتشفوا الأماكن الضيقة التي يتعذّر على الإنسان الوصول إليها. ففي العام 2002، نزل الرجل الآليّ «بيراميد روفر» على عمود يبلغ كلّ من طوله وعرضه 20 سنتمترًا. وقد استطاع هذا الرجل الآليّ أن يكتشف موقعًا لا يمكن رؤيته بالعين داخل هرم مصري قديم يعود تاريخه إلى 4500 سنة.

المستكشفون الصناعيّون

لا يقوم عدد كبير من الرجال الآليّين بالأعمال الرئيسية، إلاّ أنهم يؤدّون أعمالاً مهمّة في الصناعة. فبعض الروبوتات يشبه الثعبان ويُرسل إلى الأنابيب والمجاري للتأكد من عدم وجود تسرُّبات أو أيّ مشاكل أخرى.

ويستطيع الروبوت المزوّد بحسّاسات تَشُمّ أن يدخل براميل التخزين للبحث عن تسرُّبات الغاز.

ما عليه التكنولوجيا

البحث عن الحجر النيزكيّ

في كانون الثاني/يناير 2000، وعلى الأراضي الجليدية في أنتاركتيكا حيث الحرارة المتدنيّة إلى ما دون الصفر، والتي تؤدّي إلى قتل الإنسان في خلال ساعات، يقوم رجل آليّ صغير يُدعى «نوماد»، وهو بحجم سيارة صغيرة، بالبحث عن الأحجار النيزكيّة.

مسح «نوماد» مساحة 2500 متر مربّع في عشرة أيام، مستعملاً الكاميرات والحسّاسات لتفحص 100نوع مختلف من الصخور. وفي 22 كانون الثاني/يناير، اكتشف نوماد حجرًا نيزكيًّا هو الأول من بين الخمسة التي اكتشفها الرجل الآليّ.

الرجل الخادم الآليّ

يؤدّي الرجل الخادم الآليّ سلسلة مهمّات مملّة ومتكرّرة ومفيدة. فبعض الرجال الآليّين يملأ خزّان السيارة بالوقود وبعضهم الآخر يحمل حقيبة لاعب الغولف. وفي اليابان، يجرّ الرجال الآليّون عربيات التبضّع، ويلحقون بالزبائن في المتجر.

لا يزال الرجل الخادم الآليّ في مراحله الأولى، إلاّ أنه يُتَوَقَّع ظهور عدد كبير منه في المستقبل القريب.

الآلة المنظِّفة

يتمّ استخدام الرجل المنظّف الآليّ في تنظيف الأرض داخل عدد كبير من المستشفيات البريطانية، وفي المترو بباريس، وفي عدد كبير من المطارات في آسيا. كما أنّ الرجل المتسلّق الآليّ الذي صُمِّم في فرنسا وفي ألمانيا قد تسلّق جوانب ناطحات السحاب لتنظيف النوافذ.

أمّا الرجل المنظّف الآليّ «هيفتر» الذي يعمل في مطار مانشستر في إنكلترا، فإنّ توجيهه يتمّ بواسطة حسّاسات فوق الصوتية، فضلاً عن اللايزر للحؤول دون اصطدامه بالأغراض، كما أنه يُطلق رسائل صوتية إذا اعترض أحد ما طريقه.



نظرة إلى المستقبل

الرجل البستاني الآليّ : بإمكاننا الاهتمام بالنباتات الحسّاسة بفضل ذراع هذا الرجل الآليّ المميّزة. كذلك تمّ طرح الرجل الآليّ الذي يعمل في جزّ العشب في السوق. وقد يتحوّل الرجال الآليّون الذين يطاردون الحشرات في الحدائق إلى واقع.

اما سلاغبوت فهو رجل آليّ نموذجيّ مزوّد باربع عجلات. يستطيع ان يلتقط 100 بزّاقة في الساعة الواحدة بفضل المخالب الموجودة في أصابعه الثلاث. عادةً يفسد البزّاق عندما يوضع في حجرة خاصّة. لذلك يتمّ تحويل الغازات المنبعثة من البزّاق المتعفّن الى كهرباء لتزويد الرجل الآليّ بالقوة.

أعاجيب التكنولوجيا

الخدمة بواسطة الخادم الآليّ

بات الرجل الآليّ النادل والساقي الآليّ حقيقة. ففي مطاعم يو سوشي في أوروبا، تتنقّل هذه الآليّات الموجّهة أوتوماتيكيًّا بين الطاولات حاملةً الشراب إلى الزبائن.

تعمل سينتيا كنادلة في مطعم ويكد في لندن. إنها إنسان آليّ يبلغ طوله مترين. وهي مزوّدة بذراعين لاقطتين تسمحان لها بأن تقدّم واحدًا من أصل 75 عصيرًا مختلفًا.

تعرّف بمينيرفا

في العام 1998 وصل الزوّار إلى المتحف الوطني للتاريخ الأميركي في العاصمة واشنطن، فتوجّهت آلة صغيرة رمادية اللون لاستقبال الزوّار والترحيب بهم، وتكلّمت بصوت ناعم يشبه الصوت البشري.

والرجل الآليّ مينيرفا يرشد الزوّار في المتحف. يشقّ الرجل الآليّ هذا طريقه الخاص في المعرض، فيتكلّم، ويغنّي، ويجيب عن الأسئلة من خلال شاشة اللمس لديه.

إذا حاولت أن تعترض طريق الرجل الآليّ يتوقّف ويقول بطريقة مهذّبة «عذرًا». أمّا إذا اعترضت طريقه عدة مرّات فتوقّع عندها أن ينفخ في وجهك متذمّرًا وأن يقطّب جبينه.

يستطيع هذا الرجل الآليّ الألمانيّ النموذجيّ أن يملأ خزّان آليّة ما بالوقود من دون إشراف أيّ شخص.



يستطيع هذا الرجل الآليّ أن ينقذ حياة الأشخاص، وبإمكانه أن يدخل مناطق تعرّضت لكوارث أو مناطق خَطِرة فيبحث عن الضحايا، ويحاول أن يضع حدًّا للنار أو لتسرُّب المواد الكيميائية. كما يؤدّي الرجل الآليّ هذا العمل الشاقّ في معامل الطاقة النووية فيساعد على تفكيك منشآت الطاقة النووية.

وفي المستقبل، قد تعمل مجموعة كبيرة من الآليّات المتحركة الصغيرة في آن. فتعمد مجموعة من الرجال الآليّين إلى إجراء مسح لمكان ما للبحث عن ضحايا من جرّاء الكارثة.

نظرة إلى المستقبل

أمّا التعامل مع الناجين العالقين فيكون بقيام مركز الرجل المساعد الآليّ في عملية البحث والإنقاذ بتصميم رجال آليّين يشقّون طريقهم لبلوغ مكان منكوب وللوصول إلى الضحايا العالقة هناك.

كذلك يعمد الرجال الآليّون إلى إجراء فحوص طبّيّة للمرضى، وإلى تحسّس علامات الحياة لديهم. كما أنهم يجلبون الماء إلى الناجين ويزوّدونهم بالأوكسيجين وبالموادّ الطبّيّة الأخرى.



هذا الرجل الآليّ اليّاباني يُدعى «بلو دراغون» يستطيع التحرك حتى فوق الحجارة مستخدمًا كاميرا مدمجة موجودة على أنفه ليرى ما الذي يقف في طريقه.

مكافحو الحرائق

يتمّ استخدام الرجال الآليّين الذين يكافحون الحرائق لأنّ بإمكانهم أن يتحمّلوا الحرارة العالية المتأتيّة عن وهج النار أفضل من مكافحي الحرائق من الآدميّين البشر. كما أنهم لا يتأثّرون بالدخان الكثيف والسامّ. وبعض منهم استخدم الأدوات العادية التي تخمد النيران كخراطيم المياه ومطافئ الحريق.

آلات تفجير القنابل

يتمّ استخدام الرجال الآليّين في رصد المناجم، كما يمكنهم أن يتعاملوا مع القنابل غير المنفجرة من دون تعريض الناس للخطر. وغالبًا ما يتنقّل الرجال الآليّون الذين يفجّرون القنابل على عجلات أو على عربة ذات عجلات، وهم مزوّدون بذراع آليّة. ويكون بالإمكان إضافة عدّة أدوات إليها. كما يمكن استخدام مسابر الفولاذ لكسر النوافذ، أما المخالب والقبضات فتمسك بالصناديق المشتبه فيها.

يتمّ تزويد الرجال الآليّين الذين يفجّرون القنابل بالمعطّلات، فهي تبعث دفعًا قويًّا من الماء باتجاه القنبلة لتفكيك دائرتها الإلكترونية قبل أن تنفجر.

باعلية التكنولوجيا

تعطيل القنابل

في العام 2002، تمّ استدعاء الشرطة إلى محطة قطار في إحدى المدن، بسبب تخوّف من وجود رجل انتحاريّ يحمل قنابل مميتة على جسده.

استخدمت الشرطة رجلاً آليًّا يفجّر القنابل ويعمل على عربة ذات عجلات، ويمكنّ التحكّم به من مكانٍ بعيد. وقد استخدم الرجل الآليّ ذراعه ليقلب الرجل رأسًا على عقب. ترسل الكاميرا والحسّاسات المعلومات إلى فريق تفجير القنابل لمراقبة العملية. وأخيرًا، تمّ تعطيل القنابل بفضل الرجل الآليّ هذا.



يضع الرجل الآليّ الذي يفجّر القنابل خرطوم ماء معطّلاً في مكانه لتعطيل دائرة سيارة مفخّخة.

الرجل الآليّ الطائر

يتنقل معظم الرجال الآليّين ببطء على الأرض أو في الماء. لذا، يترتّب على الرجال الآليّين الطائرين المعروفين بالآليّات الهوائية من دون الطيّار (UAV) أن يسافروا بسرعة أكبر. ويجب أن تتحرّك أجنحتهم في الهواء بسرعة ليصلوا إلى العلوّ المطلوب، فيتمكنوا من البقاء في الجوّ. وبفضل سرعتهم الفائقة، فإنّ معظم الآليّات الهوائية من دون الطيّار تعمل بواسطة آلة التحكُّم من بُعد.

ما علاقة التكنولوجيا

الرجل الآليّ حول العالم

في نيسان/أبريل 2001، حلّقت مركبة هوائية فريدة من نوعها فوق المحيط الأطلسي فانطلقت من الولايات المتحدة الأميركية ووصلت إلى أستراليا. بلغ جناح المركبة 35 مترًا وأطلق عليها اسم «غلوبال هوك». وكانت أول مركبة هوائية من دون طيار وأول رجل آليّ طائر يجتاز المحيط الأطلسي.

حلّقت هذه الآلة من دون توقّف لمدة 23 ساعة و20 دقيقة وأنهى الرجل الآليّ رحلة الـ 13000 كيلومتر من دون توقّف. وفي الرحلات الأخرى كسر الأرقام القياسية العالمية للعلوّ والثبات التي سجّلها الرجال الآليّون الطائرون.

يتمّ تحضير هذه المركبة الهوائية من دون طيّار للذهاب في رحلة. وستتصرّف على أنها هدف طائر لتجربة دقة الصواريخ في مركز اختبار الصواريخ في فرنسا.



جواسيس في السماء

يتمّ استخدام عدد كبير من المركبات الهوائية من دون طيّار من الروّاد كجواسيس في السماء. ويمكن الرجالَ الآليّين أن يحلّقوا فوق أراضي العدوّ وهم مزوّدون بكاميرات تقريب. بعضٌ منهم يحلّق على علوٍّ عالٍ جدًّا لتفادي مركبات العدوّ الهوائية أو صواريخه، أما بعضهم الآخر فيحلّق على علوٍّ منخفضٍ يصل إلى مستوى الأرض ليكون تحت رادار العدوّ.

تمّ تصميم روبوت غير اعتياديّ يُدعى «سايفر». هذه الطائرة الأميركية الصنع هي عبارة عن آلة على شكل دائرة مزوّدة بشفرات مروحية تدور داخلها، فيقدر من خلالها الروبوت أن يحوم في الفضاء وأن يدخل بين المباني.

نظرة إلى المستقبل

إنّ المركبات الهوائية الصغيرة الطائرة هي آلات طائرة صغيرة مزوّدة بأجنحة يبلغ طولها أقلّ من ستة إنشات أي ما يعادل 15 سنتمترًا وتزن أقلّ من 100 غرام.

وفي المستقبل، يمكن مجموعة من هذه الآلات أن تحلّق معًا لتؤدّي عدّة مهمّات كمراقبة زحمة السير والقيام بدور الشرطة وعمليّات البحث والإنقاذ.



تحوم هذه المروحيّة الآليّة حول قناة للموادّ الكيميائية. يمكنها أن تلتقط الصور وأن تقدّم معلومات مهمّة عن التسرُّب من دون وضع حياة رجال الإنقاذ في خطر.

متحكّمات الحشرات

أنتجت الشركة اليابانية ياماها سلسلة مروحيات آليّة ترشّ المساحات بفاعلية أكبر من فاعلية المركباتَ الهوائية التي ترشّ المزروعات.

يستطيع الرجل الآليّ RMAX أن يرشّ 30 هكتارًا في اليوم الواحد، إلا أنه يحلّق على علوّ قريب من الأرض ويستخدم كمّيّات أقلّ من مبيدات الحشرات. وهذا لا يوفّر المال فحسب، بل يمنع مبيدات الحشرات المؤذية من أن تتجمّع في الأرض أو من أن تتسرّب إلى منابع المياه.

يقوم رجل آليّ طائر آخر بالتحكّم في الحشرات في المطارات. ويبدو «روبوفالكون» الذي يملك سبعة أجنحة يبلغ طول الواحد منها مترين، وكأنه طائر كبير للغاية يلتقط فريسته ويمنع سرب الطيور من الاقتراب من المدرج.

عندما ينزل الناس بآلاتهم تحت الماء يتعرّضون للضغط. لذا، فالإنسان لا يستطيع أن يحيا على عمق أكثر من 80 مترًا إلاّ إذا كان مرتديًا بزّات غطس خاصة أو إذا كان موجودًا في غوّاصة.

أمّا الرجال الآليّون فيقومون بالغطس على عمق أكبر تحت الماء، لأنهم لا يحتاجون إلى كمّيّة كبيرة من الهواء. وقد تمّ تصميمهم ليتحمّلوا الضغط العالي؛ كما يمكنهم أن يعملوا لساعات أو حتّى لأيّام من دون الحاجة إلى الصعود فوق سطح المياه.



«روبوبايك» هي عبارة عن سمكة آليّة تسبح في الماء. تتميّز «روبوبايك» بليونة أجزاء جسدها فيتمّ التحكّم بها بواسطة محركات كهربائية تسمح لها بأن تقلّد حركات السباحة التي تقوم بها سمكة حقيقية.

نظرة إلى الماضي

كان جهاز البحث المتطوّر الخالي من الأشخاص AUSS أولى الآليّات المستقلّة تحت الماء. وقد تطلّب تطويرها عشر سنوات وتمّ إطلاقها في العام 1983. ولم يكن هذا الرجل الآليّ الذي يشبه الصاروخ والذي يبلغ طوله خمسة أمتار مزوّدًا بيد للتحكّم، أمّا البطارية الثقيلة المصنوعة من الزنك فكانت تحتاج إلى 20 ساعة لإعادة تعبئتها.

في العام 1992، اكتشف الرجل الآليّ حطام الطائرة دوغلاس سكايريدر التي كانت قد غرقت في البحر عام 1950.

آليّات تحت الماء

تُعتبر آليّات التحكّم من بُعد (ROV) والآليّات المستقلّة تحت الماء (AUV) نوعين من الرجال الآليّين يعملان تحت الماء. يتحكّم الإنسان ببعض هذه الآلات من خلال سفينة تتصل بالرجل الآليّ بواسطة سلك (كابل).

يمكن الآليّة المستقلّة تحت الماء أن تبحر بمفردها، كما أنّ من الممكن برمجتها لمراقبة منطقة معيّنة أو للغطس إلى عمق محدّد من دون سلك متّصل بها.

في العام 2003، تمّت برمجة الغوّاصة البريطانية وهي آليّة مستقلّة تعمل تحت الماء لاجتياز أكثر من 100 كيلومتر تحت طبقة الجليد في أنتاركتيكا.



واستطاع هذا الرجل الآليّ «آر. أو. في» أن يخرج إبريقًا يعود تاريخه إلى ألفي سنة بعد أن جلبه من قعر البحر المتوسط.

المعاينة والاكتشاف

يراقب الرجال الآليّون تحت الماء بحار العالم والمحيطات. فهم مزوّدون بحسّاسات تقيس حرارة المياه ودرجة التلوّث فيقوّمون تأثيرها في الحياة البحرية.

حين يتمّ تزويد الرجال الآليّين بأذرع ومقابض ومعدّات أخرى، يمكنهم أن يسترجعوا حطام المركبات الهوائية والسفن والغوّاصات. وفي العام 1999، استطاع الرجل الآليّ «ديب درون آر. أو. في» أن يستعيد جهاز تسجيل لطائرة تعود للخطوط الجوية المصرية كانت قد تحطمت في المحيط الأطلسي.

طاقة التكنولوجيا

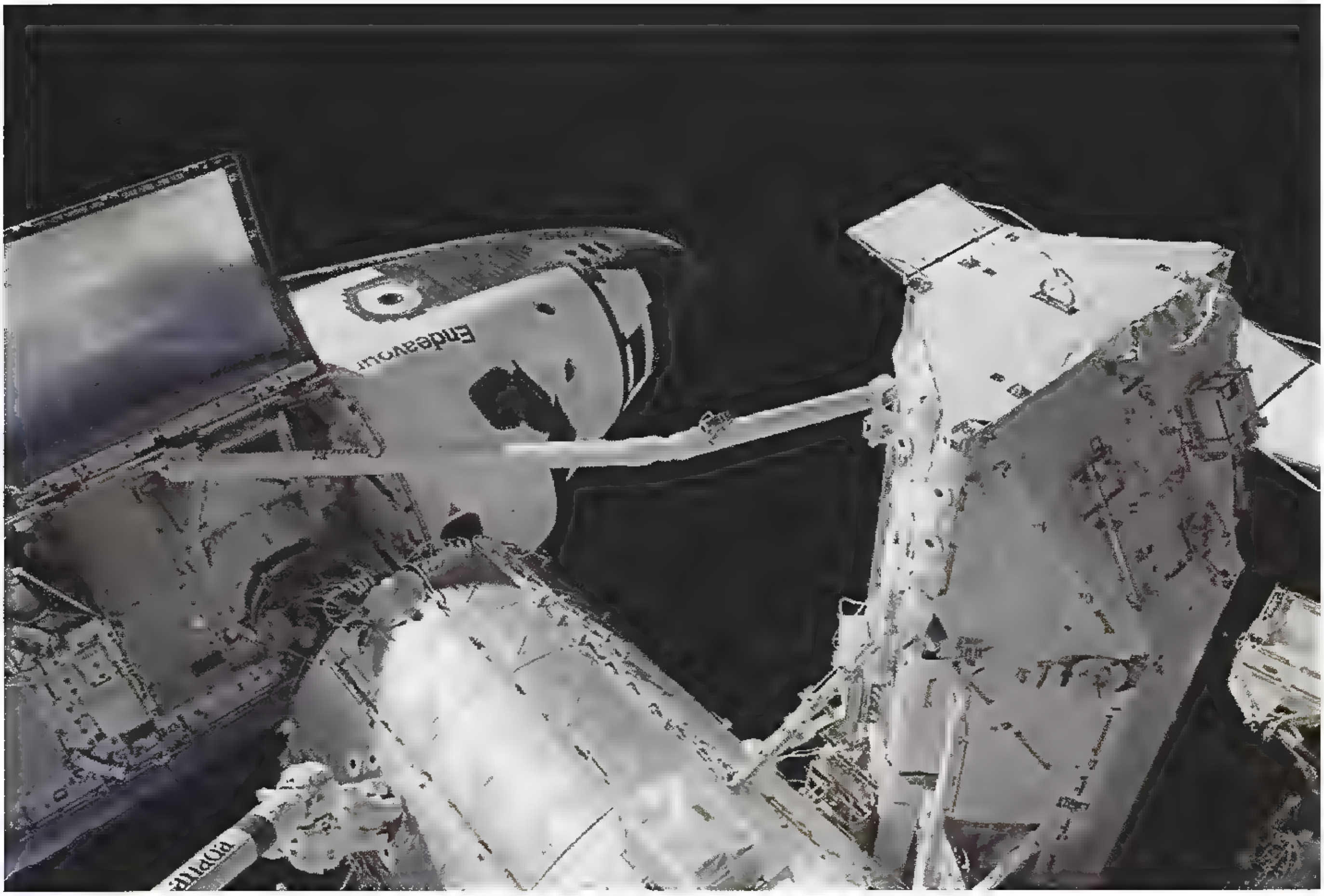
أعمق غوص على الإطلاق

التاريخ: 24 آذار مارس 1995

المكان: «شالنجر ديب» في عمق المحيط الهادئ وهي أعمق نقطة على الأرض. غاص الرجل الآليّ «كايكو» الذي يبلغ طوله 5 أمتار إلى عمق أكثر من أي رجل آليّ آخر فوصل إلى عمق 11091 مترًا تحت مستوى البحر.

يستخدم الرجل الآليّ ذراعه القوية ليضع لوحة على أرض المحيط. ويضيء النور. ويشغل الكاميرات ليلتقط صورًا للحياة البحرية قبل أن يبدأ صعوده البطيء إلى سطح الماء.

الرجال الآليون في الفضاء



ذراع آليّة تمتدّ من المركبة الفضائية «إنديفور» وهي تهبط في محطة الفضاء العالمية.

غالبًا ما يتمّ استخدام الرجال الآليّين في استكشاف الفضاء، فيذهبون في رحلة لا يمكن الرجوع منها.

هبط عدد كبير من الرجال الآليّين على كواكب نظامنا الشمسي. وتشير المسافات الكبيرة التي يجب اجتيازها والأحوال القاسية على الكواكب الأخرى إلى أنه على مدى قرون آتية، سيكون من الأسهل إرسال آلات إلى الفضاء عوضًا من إرسال أشخاص.

اكتشاف النظام الشمسيّ

في تشرين الأول/أكتوبر 1998، تمّ إطلاق أذكى مركبة فضائية على الإطلاق: «ديب سبايس 1» وقد زوّدت المركبة بثلاثة أنظمة يضطلع كلٌّ منها بمهمّة مختلفة:

- يوجّه نظام الملاحة المستقلّ المركبة عبر مقارنة موقعها بنجوم وكواكب سيارة معروفة.
- يشكّل النظام من بُعد «عقل» المركبة الفضائية. وقد تّمت برمجته بمجموعة أهداف، ولكن كان يحظى بحرّيّة لتغيير هدفه أيضًا. وفي حال رصدِ كوكبٍ سيّارٍ أو مذنب مثلاً، يمكن «ديب سبايس 1» أن يوقف عمله ليتحقّق من ذلك.
- يشكّل جهاز المرشد اللاسلكي نظام تواصل المركبة الفضائية. فهو يبعث الرسائل إلى الأرض ك «كل شيء على ما يرام»، أو «أنا في حاجة إلى مساعدتكم».

نظرة إلى الماضي

مَعْلَم المرّيخ: في العام 1976، قام الرجال الآليّون الذين يزورون المرّيخ لأول مرة بالهبوط عليه بأمان. وقد أرسل المسباران «فايكنغ 1» و«فايكنغ 2» الصورة الأولى لسطح المرّيخ التي تتميّز بنقاوة عالية.

وعلى خلاف الرجال الآليّين الجوّالين الذين أتوا بعدهم، لم يستطع «الفايكنغ 1» و «الفايكنغ 2» التحرّك. فقامت ذراع رجل آليّ بالتقاط عيّنات من الصخر والرمل الموجود على مقربة منهما، وتمّ تحليل هذه العينات داخل الآلتين.

نظرة إلى المستقبل

يتمّ التخطيط لصناعة طوّافة آليّة تُقيم في المرّيخ في المستقبل، وسوف تتمكّن من التكيّف مع أنواع مختلفة من الأراضي.

يكمن الهدف الأخير في إرسال فريق طوافات آليّة لتعمل معًا على سطح المريخ. وقد يبني هذا الفريق رجالاً آليّين يضعون الأسس لزيارة الإنسان فضلاً عن إرساء القواعد المناسبة لسكن الإنسان.

استكشاف الكوكب الأحمر

وصلت طوّافتا استكشاف المرّيخ اللتان أرسلتهما الناسا «سبيريت» و «أوبورتشونيتي» إلى الكوكب الأحمر في كانون الثاني/يناير 2004. وفي أثناء مهمّة استغرقت 90 يومًا، عمل الرجلان الآليّان بطريقة مستقلة فجالا في أنحاء المرّيخ.

اجتاز الرجلان الآليّان حوالى 100متر في اليوم الواحد. وتفحّصا الصخور الموجودة في الكوكب، ووجدا أدلة دامغة على أن الماء قد وجد يومًا ما في المريخ.



طوّافة استكشاف المرّيخ. كانت الكاميرات الموجودة على السارية قد سمحت بالحصول على صور ذات زاوية عريضة شاملة بانورامية للمريخ. تحمل ذراع الرجل الآليّ (في الأسفل إلى اليمين) كاميرات وحسّاسات وآلة تسمح بصقل سطح الصخرة الخارجي.

الرجال الآليّون في الطبّ

يستطيع الرجال الآليّون «الروبوت» أن يساعدوا الأطباء الجراحين في إجراء العمليات بدقّة عالية ومن دون أن ترتجف أيديهم. ويعمد بعض منهم إلى إحداث ثقوب صغيرة في العظام، ويهتمّ بعضهم الآخر بوضع المعدّات المهمّة في مكانها أو بإرسال صورة إلى داخل جسد المريض.

يساعد الرجال الآليّون الأشخاص ذوي الحاجات الخاصّة في أن يعيشوا حياة طبيعية. فيساعد نظام ذراع آليّة يابانية تدعى «مايسبون» الناس على أن يأكلوا بأنفسهم من دون اللجوء إلى ممرّضة.



طبيب جرّاح (في الأسفل إلى اليمين) يحضر عملية باستخدام صورة ثلاثية الأبعاد وهو يتحكم بالرجل الآليّ «دا فنتشي» (في الوسط) في أثناء جراحة مجهرية.

عمليّات الواقع الافتراضي

يسمح الرجال الآليّون أحيانًا للأطباء الجرّاحين بأن يفحصوا المريض من دون أن يلمسوه. ويعمل الجرّاح في غرفة منفصلة، فيفحص المريض عبر النظر إلى صورة افتراضية للمريض.

ويتمّ إرسال حركات يد الجراح من الخفّين الالكترونيين اللذين ينتعلهما إلى جهاز في غرفة العمليات.

أعلام التكنولوجيا

اجتياز القارّات

في حزيران/يونيو 2000، خضع مريض في أحد مستشفيات روما لجراحة في كليته. لكنّ الطبيب الجرّاح الذي كان يفترض به أن يُجري العملية لم يكن موجودًا في الغرفة أو بالأحرى لم يكن موجودًا في البلد، بل كان في الولايات المتحدة.

ولكن من خلال مجموعة كومبيوتر واتصالات وكاميرات ورجال آليّين جرّاحين متطورين استطاع الجراح أن يرى ويلمس ويتحكّم كما يجب لكي تكون العملية ناجحة. الرجل الآليّ يقدّم رؤية ثلاثية الأبعاد ويملك يدًا ثابتة للغاية.

المرّض الآليّ

يعمل الباحثون على تطوير فريق خدمة آليّ لمساعدة الأشخاص الطاعنين في السنّ، والأشخاص الذين هم في حاجة إلى إشراف دائم. ويستطيع الرجل الآليّ الذي يعمل في مستشفيات للعجزة أو في منازل كبار السن أنفسهم أن يذكّر المرضى بموعد تناول دوائهم، كما يمكنه التقاط الأغراض وجلبها إليهم.



«غايدكان» عبارة عن رجل آليّ يرشد الضرير، فهو يملك مجموعة حساسات «فوق الصوتيّة» ترصد العوائق التي تعترض طريقه، وتستعمل لتحديد الطريق الأفضل الذي يجب عليه سلوكه.

نظرة إلى المستقبل

الرجل الآليّ لإعادة التأهيل: يتطلّب المرضى الذين يتعافون من الحوادث الكبيرة التي تعرّضوا لها آلاف الساعات من العلاج الفيزيائي.

لذا، قرّر الباحثون في الولايات المتحدة الأميركية وألمانيا والدانمارك واليابان أن يطوّروا رجالاً آليّين لإعادة التأهيل من أجل مساعدة المرضى على القيام بتمارين رياضية. فيقومون بإمساك أجساد المرضى، ويوجّهونهم للتحرّك في الطريق الآمن والأكثر فائدة لتحسين صحتهم.

ومن الممكن برمجة المرّضين الآليّين لرصد الحالات الطارئة كضعف القلب، فيبلّغونَ بالتالي المسؤولين عن خدمات الطوارئ. وبالطبع، من الممكن تطوير هؤلاء الرجال الآليّين ليرافقوا الأشخاص الطاعنين في السنّ الذين يعيشون بمفردهم.

يتزايد اليوم استعمال الرجال الآليّين في الأوضاع العسكرية. فمن الممكن أن يتصرّفوا كجواسيس، أو كحرّاس، أو أن يتأكدوا من احتمال وجود خطر وفخاخ.

لا تزال البندقية التي يمكن وضعها على رجل آليّ والتي يتمّ التحكم بها من بُعد كيلومتر واحد قيد التطوير. وبينما يدخل عسكريّون آليّون أكثر الخدمة، يُتَوقَّع، بعد ثلاثين سنة أو أربعين، أن يقوم الرجل الآليّ بالعمليات الحربية.

الحرّاس الآليّون

يستطيع الحرّاس الآليّون وحرّاس الأمن الآليّون أن يقوموا بأعمال مراقبة على الأرض وتحت الماء، بفضل حسّاساتهم وأنظمة الكاميرات لديهم. ومن الممكن أن يتمركزوا على حدود قاعدة ما وأن يسيروا عبر ممرّات المبنى. وعلى خلاف الحرّاس البشر فإنّ الرجل الآليّ يبقى متيقظًا ويمكنه العمل لمدّة طويلة.

الرجال الآليّون في العراق

في العام 2003، تمّ استعمال عدد كبير من الرجال الآليّين في أثناء اجتياح العراق من قبل قوّات التحالف الأميركية. وجرى إرسال بعض الرجال الآليّين على الأرض كـ «باكبوت» و «ماتيلدا» للتأكد ممّا إذا كانت المناطق تخلو من الفخاخ ومن المخاطر الأخرى. وكان معظم الرجال الآليّين من الطائرات من دون طيّار (راجع صفحة 16)، فاستُعملوا للتجسّس على بعض الأهداف أو على التحرّكات العسكرية.

كانت وحدة جنود تتمركز في مكان سرّي في العراق، فأنذر الرجل الآليّ الطائر هذه الوحدة بالمخاطر المحدقة بها على الأرض، فأُلغيت المهمّة وتمّ بالتالي إنقاذ حياة الجنود.



تمّ تصميم هذا الرجل الآليّ المتحرك ذي العجلات والمزوّد بغطاء يحميه لإرساله إلى أماكن خَطِرة، وهو يعمد بدوره إلى إرسال تقارير عن المخاطر المحتملة من دون أن تتعرّض حياة الجنود للخطر.

أعاجيب التكنولوجيا

الاغتيال الآليّ

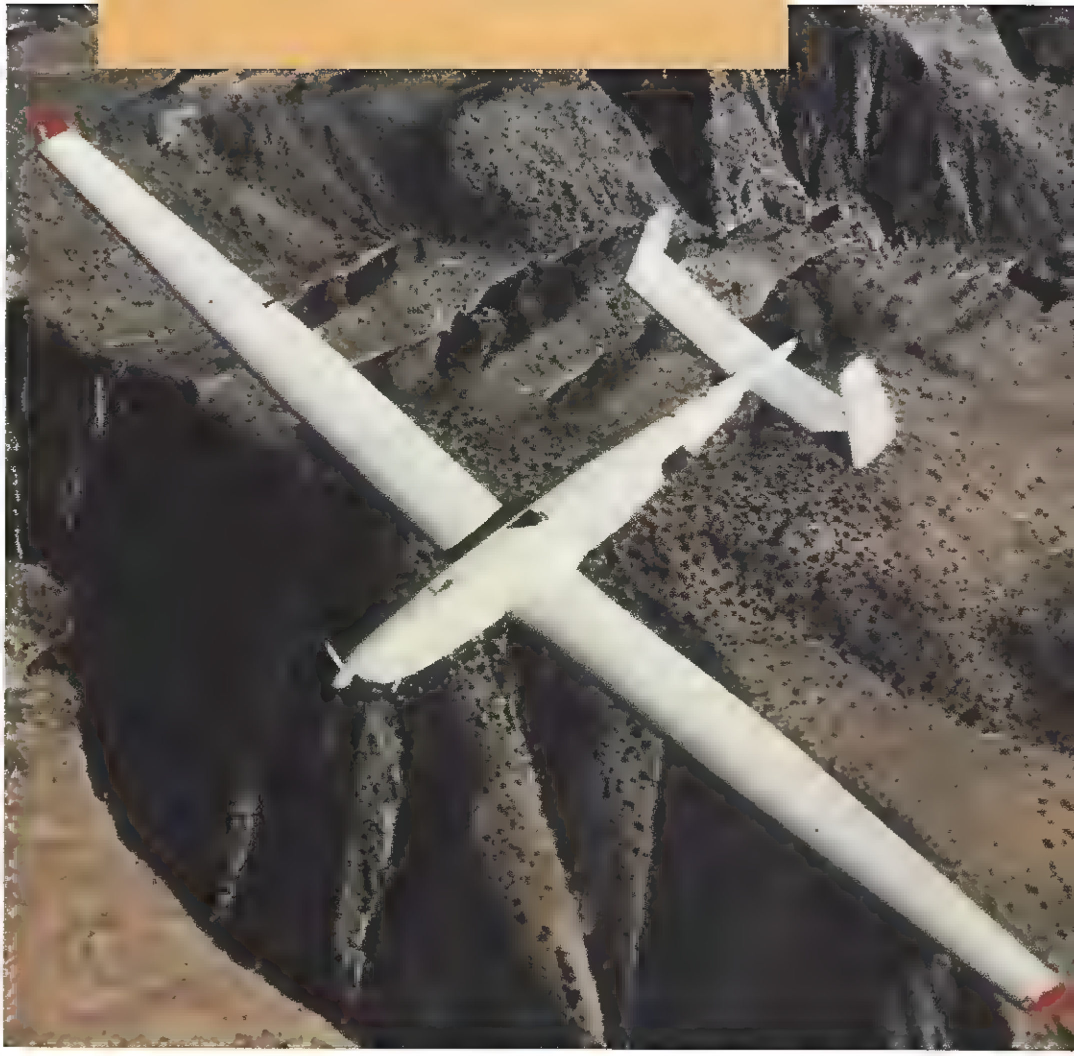
في 3 تشرين الثاني/نوفمبر من العام 2002، حلّقت طائرات من دون طيار فوق اليمن. وكانت هذه الطائرات تحمل شحنات قاتلة وصاروخ جوّ أرض موجّهًا.

وكان قبطان في وكالة الاستخبارات المركزية «السّي آي أي» متمركزًا على الأرض في الدولة الأفريقية جيبوتي يقوم بالتحكّم بالرجل الآليّ من بُعد.

نظرة إلى الماضي

وفي الثمانينيّات أنتج المشروع الأميركي «روبارت» أول حارس أمن آليّ يستطيع أن يعمل بمفرده. ويستطيع «روبارت 1» أن يرصد التحرّكات من خلال حسّاسات الحركة لديه. ولكن لا يمكنه أن يعرف إن كانت هذه حركة إنسان دخيل أم لا.

ويعتبر «روبارت 3» الذي تمّ إنجازه في العام 1993 تطوّرًا كبيرًا، إذ إنّ هذا الرجل الآليّ يستطيع أن يرصد ما هو الدخيل وأن يلحق به.



ثم تّم تصميم الآلة الهوائية المجرّدة من الروّاد «رابتور» Raptor لتحلّق فوق ميادين المعارك ولتعطي إنذارًا مسبقًا بالصواريخ القصيرة المدى التي أطلقها العدوّ.

الرجل الآليّ التسلية والألعاب



صبيٌّ يابانيٌّ يلعب مع كلب آليّ يُدعى «آيبو» من سوني. يقلِّد «آيبو» حركات الكلب الحقيقيّ وصوته كالعواء، كما أنه يتفاعل مع سيّده.

لا يقع على عاتق الرجال الآليّين «روبوت» القيام بالمهمّات الصعبة فحسب، بل إن بعضًا منهم هو وسيلة تسلية للناس لما تثيره استعراضات الرجال الآليّين في المعارض والحفلات من دهشة فيهم، فضلاً عن أن الجيل الأخير من الرجال الآليّين الموجودين في المنزل يمتاز بخصائص مثيرة.

الحيوانات والألعاب الآليّة

يمكن الرجل الآليّ أن يكون في المنزل رفيقًا في اللّعب. فعدد كبير من هؤلاء يتكلّم ويستطيع أن يتعرّف بمئات أو آلاف الكلمات. كما يمكنه أن يلعب، وأن يعزف الموسيقى، وأن يقوم بأمور بسيطة.

ويسجِّل الكلب الآليّ «آيبو» من سوني أعلى مبيعات للكلاب الآليّة المنزليّة. وهذا يمكنه أن يتفاعل مع أصحابه، وأن يعبِّر عن ستّة مشاعر نفسية مختلفة.

نظرة إلى الماضي

أمّا الرجل الآليّ «هيثكيتز هيرو 1» فقد حظي بشعبية كبيرة في العام 1980، على الرغم من أنّ سعره يصل إلى أكثر من 1000 دولار أميركي. وقد توجّب على مالكيه أن يصمّموا بدقّة لوحات الدوائر الإلكترونية لخمس عشرة لديه. بحيث يصبح بالإمكان برمجة يد الرجل الآليّ لرفع الأغراض التي تزن أقل من 440 غرامًا.

تصل سعة ذاكرة هذا الرجل الآليّ إلى 4 كيلوبايت. أمّا اليوم فقد أصبحت سعة ذاكرة القرص الصلب في الكومبيوتر أكبر بخمسة ملايين مرة.

الرجال الآليّون الرياضيّون

يمكن الرياضات التي تعتمد على الكرة أن تُعتبَر اختبارًا تطبيقيًّا مهمًّا يخدم الأبحاث في صناعة الرجل الآليّ. فهي تتطلّب حسّاسات آليّة ومتحكّمًا ونظام تحرُّك كي تعمل معًا بسرعة وبدقّة.

طوّرت توشيبا رجلاً آليًّا مزوَّدًا بذراعين يستطيع أن يلعب الكرة الطائرة في حين أنّ عقل الإنسان الآليّ الديناميكي يسمح له بأن يلعب بعدّة كرات في الوقت نفسه.

المسابقات الآليّة

يستطيع الأشخاص أن يشاهدوا الرجال الآليّين وهم يتحاربون في ما بينهم في عدد كبير من المسابقات. بعضٌ منهم رجالٌ آليّون مدمِّرون يشاركون في مسابقات عديدة كمحاربة الرجال الآليّين، أو الرجل الآليّ الحربيّ الذي ظهر لأول مرّة في العام 1994. وتتطلّب بعض الألعاب الأخرى من الرجل الآليّ أن يتعاون مع رجال آليّين آخرين في فريق للعب ما يشبه كرة القدم في مسابقات عالمية للاعبي كرة القدم الآليّين.

علامة التكنولوجيا

«الروبوزوروس» الضخم

يصل طول هذا الرجل الآليّ الذي يشبه ديناصورًا ضخمًا إلى 13 مترًا، وهو يبعث من أنفه لهبًا يصل مداه إلى ستة أمتار. وقد أُطلق على هذا الوحش اسم «روبوزوروس»، كما أنه يسلّي الحشود في المناسبات.

يستطيع «الروبوزوروس» بفضل مقابضه الهيدروليكية، أن يرفع السيارات والشاحنات إلى الأعلى فضلا عن أنه قادر على حمل مركبات هوائية قديمة إلى علوّ مبنى مؤلّف من خمس طبقات. ومن ثم يدمّرها مستخدمًا قوّته الهائلة.



«روبوزوروس» يبعث اللهب من أنفه. هذا الرجل الآليّ المسلّي يزن 26 طنًّا.

الرجال الآليّ في المستقبل

بدأت الثورة على صعيد الرجال الآليّين للتوّ. فالرجال الآليّون ما يزالون في مرحلتهم الأولى، ويجابهون عددًا كبيرًا من التحدّيات. ولكن لا يمكن أحداً أن يتوقّع ما الذي ستحمله التكنولوجيا في المستقبل لأنّ كلّ سنة تحمل تطوّراتٍ جديدةً.

ومن المتوقّع أن يرتفع، بشكل كبير، عدد الرجال الآليّين، وعدد المهمّاتِ التي يؤدّونها، وقدرتهم على مساعدة الناس. وسيخدم المزيد من الرجال الآليّين في القوات العسكرية والشرطة وفي المستشفيات والمدارس والمكاتب.



يُعتبر تعطيل الألغام عملاً شاقًّا وبطيئًا وخطيرًا، ولكن، في المستقبل قد يتمكن الرجال الآليّون الطائرون من أن يقوموا بتنظيف الأرض من الألغام الخطرة.

نظرة إلى الماضي

تقدّم الرجال الآليّون بشكل كبير منذ ظهور أول رجل آليّ في العام 1960. ولقد أطلق على أول رجل آليّ متحرّك اسم «شايكي»، وكان بحجم عدّة أشخاص. ويتمّ التحكّم به بواسطة الكومبيوتر في غرفة. ويحتاج إلى حوالى 30 دقيقة لكي يتقدّم مترًا واحدًا!

أمّا آلات اليوم فهي أسرع وأقوى من «شايكي». ويمكن أن تكون صغيرة جدًّا إلى حدّ يمكن معه حملها في راحة يدك.

المساعدون في المنزل

في المستقبل، سيقوم الرجال الآليّون بتأدية سلسلة أعمال مفيدة في المنزل. فقد تلهو هذه الآلات، التي تعدّت استعمالاتها بالألعاب، وتحرس المنزل، وتعلّم الأولاد والراشدين.

وسيتمكن رجال آليّون منزليّون من التعامل مع الأدوات الذكية في المطبخ، ومن تأدية التبضّع اليوميّ، ومن البحث عن أمور لأسيادهم عبر الإنترنت.

أبعد وأسرع

بما أن الرجال الآليّين سيصبحون أكثر أمانًا، وأكثر ثقةً، والأفضل في التحرك، سيتمّ تصميمهم للسفر والعمل بسرعة فائقة. وقد يتمكّن بعضهم من السفر إلى كواكب أخرى في الكون.

نظرة إلى المستقبل

أخذت تكنولوجيا صناعة الرجل الآليّ الصغير تتضاءل وتزداد صِغرًا. فتبلغ آلة النانوميتر بليون متر من عرض 10 ذرات. وفي المستقبل البعيد، ستتمكّن تكنولوجيا صناعة الرجل الآليّ الصغير من تصميم رجل آليّ صغير إلى هذا الحدّ.

قد يكون تأثير هؤلاء كبيرًا جدًّا. ففي الطبّ يستطيع الرجل الآليّ الصغير أن ينظف الأوعية الدموية من الكوليسترول وأن يفتح الشرايين والأوردة المسدودة. كما يمكن الرجلَ الآليّ أن يبقى في الموادّ والآلات ليرصد العطل ويصلحه.

سيهبط رجال آليّون فضائيّون على الكواكب والقمر في نظامنا الشمسي، وسيعمدون إلى استكشافها. وقد أُطلق، في العام 2004، اختبار الرجل الآليّ «روزيتا فيلاي» الذي يؤمَل أن يركب على المذنّب في العام 2014 بعد رحلة يجتاز فيها أكثر من سبعة بلايين كيلومتر.



رؤية فنّان لغوّاصة آليّة صغيرة مصمّمة لتسافر في ما يشبه الأوعية الدموية في جسد الإنسان. قد يتمكن رجل آليّ مماثل من إزالة الكوليسترول ويقلّل بالتالي من خطر الإصابة بأمراض القلب.

الحقبة التاريخيّة

1921 كان الكاتب المسرحي التشيكي كارل كابيك أول من استخدم كلمة رجل آليّ أو «روبوت» في مسرحية «رجال آليّون عالميّون».

1938 اخترعت أول آلة مبرمجة تقوم بعمل الدهان وهي مصمّمة لشركة «دو فيلبيس».

1940 تمّ اختراع أول الحواسيب بما في ذلك «كولوسوس» و«إنياك» واستخدامها.

1948 صدر كتاب بعنوان «سايبرنيتيك» Cybernetics من تأليف البروفيسور نوربرت واينر في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا. ويدور موضوع الكتاب حول كيفيّة قدرة الاتصالات وأجهزة التحكّم على أن تعمل لدى الحيوانات وقد تعمل في الآلات.

1950 أنشأ جورج ديفول وجوزيف إنغلبرغر الشركة الأولى التي تُعنى بتطوير الرجال الآليّين وبيعها.

1959 تمّ إنشاء مختبر الذكاء الاصطناعي في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا.

1966 اخترع الرجل الآليّ المتحرّك «شايكي».

1969 اخترعت أول يد آليّة يتمّ التحكم بها بواسطة الكومبيوتر وهي تعمل على محركات كهربائية وتُدعى «ستاندفورد آرم» Standford Arm.

1975 تمّ اختراع اليد الآليّة «بوما»، واستعمال نُسَخ من هذه اليدّ واستعمال تكنولوجيتها في الصناعة.

1976 كانت الأيدي الآليّة لدى الفايكنغ 1 والفايكنغ 2 هي أولى الآلات التي تعمل على سطح كوكب المريخ.

1979 تمّ تطوير «ستاندفورد كارت»، وهي عربة آليّة مستقلّة تسير في غرفة تملأها العوائق.

1980 طوّرت سلسلة الإنسان الآليّ «وابوت» و «وابيان» في جامعة وازيدا في اليابان.

1986 قامت الآليّة التي يتمّ التحكّم بها من بُعد «جايسون جي آر» Jason Jr، بالتقاط صور لداخل سفينة التايتانيك التي غرقت.

1988 كانت أول آليّة مستقلّة موجّهة تُدعى «هيلب مايت»، تبدأ العمل بحمل الأغراض في مستشفى أميركيّ.

1990 تمّ اختراع معاون آليّ للجرّاح «روبودوك»، واختباره.

1994 تمّ إنشاء مسابقة الرجال الآليّين العالمية.

1997 جرت أول مسابقة كرة قدم بين الرجال الآليّين.

1997 كان «سوجورنر» أول رجل آليّ يتنقّل على سطح كوكب عندما وصل إلى المرّيخ.

1998 بُدئ العمل على الرجل الآليّ «كيسميت» في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا.

1999 قامت شركة «سوني» بإطلاق أول كلب آليّ «آيبو».

2001 اجتازت المركبة الهوائية الخالية من الروّاد «غلوبل هوك» مسافة 13000 كيلومتر عبر المحيط الهادئ.

2002 الإنسان الآليّ يلعب لأول مرّة كرة القدم الأميركية في مسابقة كرة القدم للرجال الآليّين.

شرح المفردات

الأداة الذكيّة: آلة كهربائية كالبرّاد أو الفرن الكهربائي تستخدم الكومبيوتر للتواصل مع الوحدات الكهربائية الأخرى.

الإنسان الآليّ: رجل آليّ يشبه الإنسان أو يتصرّف مثله.

أوتوماتا: أجهزة ميكانيكية تقلّد حركات شخص ما أو أيّ كائن حيّ آخر.

بايبد: كائن أو آلة تسير على قدمين كالرجل الآليّ.

التحكم من بُعد: عامل بشري يتحكّم بآلة من مسافة معيّنة.

التغذية الاسترجاعية: معلومات تجمعها الحسّاسات عن الرجل الآليّ أو عن بيئته وترسلها إلى متحكّم الرجل الآليّ.

حسّاس: جهاز يجمع المعلومات عن الرجل الآليّ وعن محيطه.

حسّاس فوق الصوتيّ: جهاز يقيس المسافات باستخدام أصوات عالية جدًّا.

الحقيقة الافتراضية: أنظمة كومبيوتر تقلّد الحياة الطبيعية نوعًا ما.

درجات الحرّيّة: الاتجاهات المختلفة التي يستطيع الرجل الآليّ أن يتبعها.

رادار: نظام يردّ موجات الراديو عن الأغراض لمعرفة مدى بُعدها.

سهم مهدئ: إبرة صغيرة تبعث دواء يؤدّي إلى نوم الحيوانات.

الشاتل الفضائي: مركبة فضائية أميركية يتمّ استخدامها مجدّدًا وقد أتمّت 100 مهمّة في الفضاء حتى الآن.

شاشة اللمس: شاشة للكومبيوتر تظهر المعلومات، ومن الممكن الضغط عليها لاختيار الخيارات وأزرار التحكّم.

كيلوبايت: وحدة قياس سعة ذاكرة الكومبيوتر. ومليون كيلوبايت يساوي جيجابايت واحدة.

معلومات إضافية

لائحة الدائرة: لوائح تحتوي على دوائر إلكترونية يتّصل بعضها ببعض.

المتحكّم: جزء من الرجل الآليّ يتّخذ القرارات ويعطي التعليمات إلى سائر أجزاء الرجل الآليّ.

محطة الفضاء العالمية: مركبة كبيرة تضمّ سبعة روّاد تدور حول الأرض ويتوقّع أن يتمّ الانتهاء منها في العام 2006.

مستقل: كلمة تصف آلة تتّخذ القرارات وتعمل بمفردها.

مسجّل الطائرة: نظام موجود في صندوق صلب يسجّل السرعة، والوجهة وتفاصيل أخرى مهمّة عن رحلة في الطائرة.

المشغل الميكانيكي: هو نظام أو جهاز كالمحرّك الكهربائي مسؤول عن حركة جزء من الرجل الآليّ أو عن حركة الرجل الآليّ بكامله.

معالج الكومبيوتر: عبارة عن كومبيوتر صغير مصنوع من عدد صغير من رقائق السيليكون.

المكابس الهيدروليكية: المكبس هو مقبض منزلق يدخل في أنبوب يُدعى أسطوانة. وتتحرّك المكابس الهيدروليكية بواسطة السوائل لتحرك أجزاء بعض الرجال الآليّين.

نانوتكنولوجي: تكنولوجيا مصنوعة على مقياس صغير للغاية يُقاس في جزء من البليون من المتر.

نظام الهواء المضغوط: طريقة لتحريك الرجل الآليّ باستخدام الهواء المضغوط في الأنابيب لتتقدّم أجزاؤه.

نموذج: تصميم تجريبي لجزء من آلة بهدف اختبارها.

الهيدروليك: نظام قوة يستخدم ضغط السوائل في الأسطوانات، وهو يُستخدم في بعض الرجال الآليّين.

اليد الآليّة: كلمة أخرى تُستخدم لمقبض الرجل الآليّ أو الآلة التي تحمل الأغراض.

الصفحات الإلكترونية

http://robots.net
يقدّم هذا الموقع الإلكتروني الأخبار الجديدة عن عالم صناعة الرجال الآليّين.

http://www.thetech.org/robotics
متحف يفسّر أعمال الرجل الآليّ ويضمّ لائحة بالتواريخ وصور فيديو لبعض الرجال الآليّين في العمل.

http://www.robocup.org/02.html
الصفحة الرسمية لأكبر مسابقة كرة قدم للرجال الآليّين.

http://www.robotcafe.com
مجموعة كبيرة من المواقع لأهمّ صانعي الرجال الآليّين ولمسابقات الرجال الآليّين.

http://www.robosaurus.com/home.html
الموقع الرسمي للرجل الآليّ الضخم الشبيه بالديناصور الذي يدمّر السيارات.

الفهرس

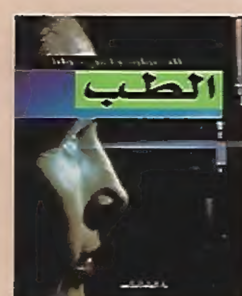
التكنولوجيا من حولنا

الرجال الآليّون

إطَّلع على أحدث التطورات في عالم صناعة الرجال الآليين. إكتشِف الرجال الآليين الذين يعملون في المصانع والذين ينقذون الناس من الكوارث والذين يكتشفون الفضاء الخارجي. تعرَّف إلى هذه الشخصيات المثيرة:

- «روبوتا» ـ الرجل الآلي الطفل الذي يتعلم عبر مراقبة الإنسان
- «دانتي 2» ـ الرجل الآلي الذي يكتشف البراكين
- «روبوزوروس» ـ الرجل الآلي المخيف على شكل الديناصور

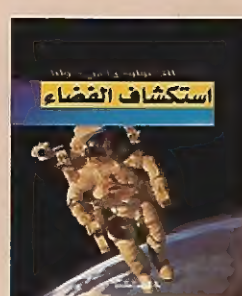
إطَّلِع في هذا الكتاب على نماذج من الرجال الآليين. ألقِ نظرة على الماضي على صعيد تطوُّر الرجال الآليين ونظرة على المستقبل لمعرفة التطورات المحتملة.

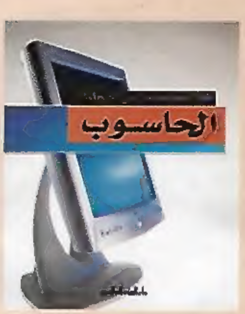












www.malayin.com

9 789953 634357 7